

DISAMPAIKAN PADA :  
SEMINAR NASIONAL BIOLOGI  
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN  
Purwokerto, 12 Desember 2009

UJI ORGANOLEPTIK DAN PROKSIMAT TERHADAP BISKUIT TERBUAT DARI  
CAMPURAN TEPUNG UBI JALAR, TERIGU YANG DIPERKAYA TEPUNG IKAN  
LEMURU (*Sardinella longiceps*)

Oleh :

Trimurti Artama ([trimurti@mail.ut.ac.id](mailto:trimurti@mail.ut.ac.id))

Eko Yuliasuti E.S ([eko@mail.ut.ac.id](mailto:eko@mail.ut.ac.id))

Ariyanti Hartari ([ariyanti@mail.ut.ac.id](mailto:ariyanti@mail.ut.ac.id))

**UJI ORGANOLEPTIK DAN PROKSIMAT TERHADAP  
BISKUIT TERBUAT DARI CAMPURAN TEPUNG UBI JALAR,  
TERIGU YANG DIPERKAYA TEPUNG IKAN LEMURU  
(*Sardinella longiceps*)**

Oleh :

**Trimurti Artama ([trimurti@mail.ut.ac.id](mailto:trimurti@mail.ut.ac.id))  
Eko Yuliasuti E.S. ([eko@mail.ut.ac.id](mailto:eko@mail.ut.ac.id))  
Ariyanti Hartari ([arivanti@mail.ut.ac.id](mailto:arivanti@mail.ut.ac.id))  
Staf Pengajar Jurusan Biologi, FMIPA  
Universitas Terbuka**

**ABSTRAK**

Biskuit merupakan sektor penting dalam industri pangan karena menarik dari keragaman jenisnya. Sebagian besar biskuit yang diproduksi oleh industri makanan dan beredar dipasar saat ini menggunakan tepung terigu sebagai bahan baku utama. Salah satu upaya mengurangi ketergantungan industri biskuit terhadap tepung terigu adalah melalui penganekaragaman pangan berbahan baku sumber daya lokal seperti umbi-umbian, kacang-kacangan, dan jagung. Ubi jalar merupakan salah satu komoditi lokal sumber energi yang dapat dibuat tepung sebagai substitusi terigu. Untuk meningkatkan kandungan protein dan mineral biskuit ditambahkan tepung ikan sebagai sumber protein dan mineral. Penelitian ini bertujuan mengetahui formulasi penggunaan tepung ikan lemuru yang paling disukai panelis, kandungan zat gizi makro dan zat gizi mikro (Fe dan kalsium) biskuit terpilih. Proporsi penggunaan tepung terigu dan tepung ubi jalar adalah sebesar 80 % : 20 %. Penambahan tepung ikan lemuru dilakukan pada 4 konsentrasi yaitu 0 % untuk biskuit tipe A, 10 % untuk biskuit tipe B, 20% untuk biskuit tipe C, dan 30 % untuk biskuit tipe C, dengan basis berat tepung terigu 200 gram. Berdasarkan nilai rerata kesukaan panelis terhadap sifat fisik biskuit dari tepung terigu dan tepung ubi jalar yang diperkaya tepung ikan lemuru (*Sardinella longiceps*) maka biskuit terpilih pada penelitian ini adalah biskuit tipe B dengan penambahan tepung ikan lemuru sebanyak 10 %. Rerata nilai kesukaan panelis terhadap biskuit tipe B adalah 2,26 (netral-suka) terhadap karakteristik warna, 1,8 (tidak suka-netral) terhadap karakteristik aroma, 2,20 (netral-suka) terhadap karakteristik keempukan, 2,16 (netral-suka) terhadap karakteristik rasa, dan 2,14 (netral-suka) terhadap karakteristik tekstur. Panelis semakin tidak menyukai aroma biskuit dengan peningkatan konsentrasi tepung ikan lemuru. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi ikan lemuru yang ditambahkan maka semakin menyengat aroma ikan pada biskuit tersebut. Kandungan zat gizi untuk setiap 100 gram biskuit terpilih dengan penambahan 10 % tepung ikan lemuru (biskuit tipe B) adalah 8,94 % air, 2,23 % abu, 13,01 % protein, 22,46 % lemak, 53,36 % karbohidrat, 41 ppm Fe dan 228,67 ppm kalsium. Apabila ditinjau dari kadar kalsiumnya, biskuit terpilih (biskuit tipe B) dapat di klaim sebagai biskuit kaya kalsium karena kandungan kalsiumnya (228,67 mg/100 gr) lebih tinggi daripada kandungan kalsium biskuit standar (120 mg/100gr).

Kata kunci : biskuit, tepung ubi jalar, tepung ikan lemuru, kalsium.

**1. Pendahuluan**

Biskuit merupakan sektor penting dalam industri pangan. Industri biskuit berkembang baik di negara-negara maju dan berkembang pesat pula di negara berkembang. Salah satu daya tarik biskuit adalah banyaknya jenis biskuit yang mungkin untuk dibuat. Selain itu, biskuit merupakan makanan bergizi yang rasanya



enak dan memiliki masa simpan yang lama (Manley, 1983).

Biskuit yang diproduksi oleh industri makanan dan beredar di pasar saat ini, sebagian besar menggunakan tepung terigu sebagai bahan baku utama. Hampir 25% dari penggunaan terigu adalah untuk pembuatan biskuit (Yusuf et al., 1985). Permasalahannya adalah bahwa terigu masih diimpor oleh Indonesia dalam jumlah yang cukup besar. Salah satu usaha untuk mengurangi impor gandum adalah mengusahakan pembuatan tepung dari komoditi lain yang dapat diperoleh secara lokal. Diharapkan tepung tersebut dapat mengganti sejumlah tepung terigu yang dikonsumsi dengan mencampurnya dengan tepung terigu.

Ubi jalar merupakan salah satu komoditi lokal yang dapat dibuat tepung sebagai substitusi terigu. Ubi jalar merupakan bahan pangan sumber karbohidrat. Kadar karbohidrat ubi jalar sebesar 27,9% dan dapat menghasilkan 123 kalori setiap 100 gram bahan, sehingga ubi jalar dapat digolongkan sebagai bahan pangan sumber energi (Soedarmo dan Sediaoetama, 1977). Selain itu, produksinya besar dan Indonesia termasuk negara ketiga terbesar di dunia dalam produksi ubi jalar secara nasional per tahun, serta tinggi daya penyesuaian terhadap kondisi lingkungan yang buruk (Winarno, 1981).

Berbagai penelitian telah dicoba untuk mengetahui kemungkinan pembuatan produk makanan menggunakan tepung ubi jalar sebagai substitusi terigu sebagai bahan baku utama. Salah satu penelitian menunjukkan bahwa biskuit yang dibuat dengan campuran tepung ubi jalar kuning 80% dan tepung terigu 20% memiliki daya terima tertinggi. Namun biskuit tersebut memiliki keterbatasan yaitu kandungan protein yang tidak memenuhi Standar Industri Indonesia (SII) 0177-0178 (Marahastuti, 1993). Untuk memperbaiki kandungan zat gizinya, terutama protein, maka dalam penelitian ini akan ditambahkan tepung ikan lemuru.

Secara umum tepung ikan mengandung nilai gizi yang tinggi terutama kandungan proteinnya yang kaya akan asam amino esensial seperti lisin dan metionin. Disamping itu, tepung ikan kaya akan vitamin B, mineral serta memiliki kandungan serat yang rendah (Departemen Perdagangan, 1982).

Pemilihan tepung ikan lemuru dikarenakan ikan ini banyak dan mudah diperoleh di perairan Indonesia. Ikan lemuru termasuk ikan pelagik kecil yang banyak ditangkap nelayan kecil. Kelemahan jenis ikan ini adalah lebih mudah rusak dibandingkan jenis ikan lainnya, karenanya ikan ini biasanya diolah menjadi tepung.

Tepung ikan atau fish protein concentrate (FPC) yang umum dihasilkan di Indonesia adalah tepung ikan untuk pakan ternak (FPC tipe C). Sedangkan tepung

ikan untuk konsumsi manusia (FPC tipe A dan B) belum berkembang, mengingat pemanfaatannya yang masih kurang. Perlu diupayakan pemanfaatan tepung ikan misalkan untuk pembuatan biskuit, cracker, roti dan lain-lain (Dwiyitno, 1995).

Hasil penelitian Artama (2001), tepung ikan lemuru memiliki kandungan protein 77,45%, dengan kandungan protein tersebut diharapkan penggunaannya dalam biskuit mampu memperbaiki dan meningkatkan kandungan gizi khususnya kandungan protein biskuit. Sejalan dengan berbagai hal tersebut diatas, penelitian ini dilakukan bertujuan untuk meningkatkan pemanfaatan tepung ubi jalar dan tepung ikan dalam rangka penganekaragaman konsumsi pangan dan gizi penduduk melalui pembuatan biskuit yang menggunakan tepung ubi jalar sebagai pensubstitusi tepung terigu dan tepung ikan lemuru untuk meningkatkan kandungan proteinnya. Penambahan kedua jenis tepung tersebut diharapkan dapat meningkatkan kandungan zat gizi dan daya terima konsumen terhadap biskuit tersebut. Kuantitas penambahan tepung ikan lemuru yang memiliki karakteristik organoleptik yang dapat diterima konsumen merupakan permasalahan yang hendak dijawab melalui penelitian ini.

## **2. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan mengetahui kuantitas penggunaan tepung ikan dalam biskuit yang paling disukai panelis dan mengetahui kandungan zat gizi (makro dan mikro) biskuit yang menggunakan campuran tepung terigu, tepung ubi jalar dan tepung ikan lemuru.

## **3. Prosedur / Cara Kerja Penelitian**

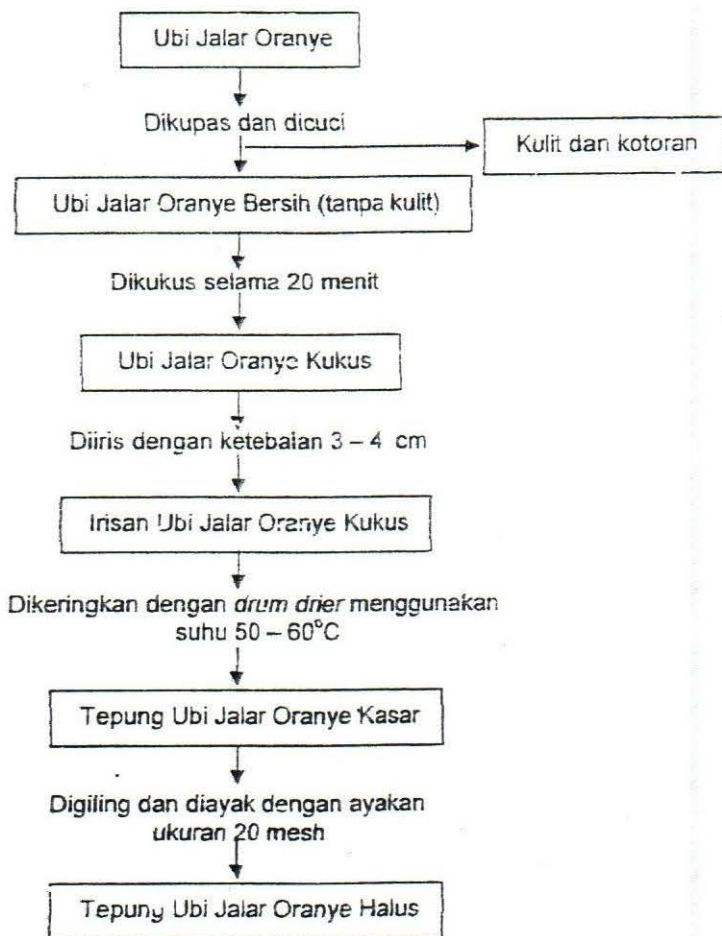
Penelitian ini dilaksanakan dalam 3 tahap yaitu (1). pembuatan tepung ubi jalar dan tepung ikan lemuru, (2). pembuatan biskuit, (3). uji organoleptik dan uji kandungan zat gizi biskuit terpilih.

### **A. Pembuatan Tepung Ubi Jalar dan Tepung Ikan Lemuru**

Pembuatan tepung ubi jalar diawali dengan pemilihan ubi jalar. Ubi jalar yang digunakan pada penelitian ini adalah ubi jalar oranye. Jenis ubi jalar ini dipilih karena memiliki kandungan kalsium tertinggi dibandingkan ubi jalar putih maupun ubi jalar ungu, sehingga sesuai dengan tujuan dari penelitian ini. Prosedur pembuatan tepung ubi jalar diawali dengan pengupasan kulit dan pencucian ubi jalar. Ubi jalar yang telah dicuci bersih kemudian dikukus selama



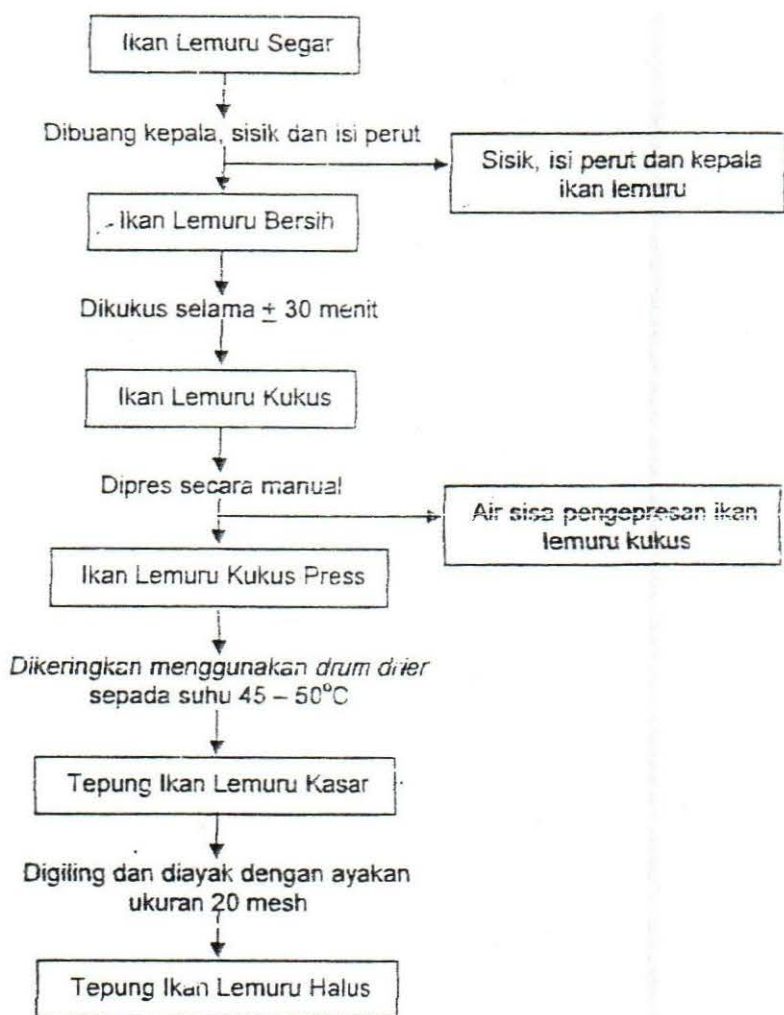
20 menit, kemudian didinginkan. Selanjutnya, ubi jalar kukus dipotong-potong atau diiris dengan ketebalan 3 - 4 cm. Ubi jalar kukus iris tersebut kemudian dimasukkan kedalam drum drier dan dikeringkan menggunakan suhu 50 - 60°C. Waktu pengeringan tergantung pada jumlah bahan yang dikeringkan. Untuk 1 kg ubi kukus iris memerlukan waktu pengeringan selama 1 jam. Setelah proses pengeringan, tepung ubi jalar yang masih berbentuk butiran kasar tersebut digiling dan diayak menggunakan ayakan ukuran 20 mesh. Proses pembuatan tepung ubi jalar dapat digambarkan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Pembuatan Tepung Ubi Jalar

Pembuatan tepung ikan lemuru diawali dengan aktivitas pembersihan ikan meliputi pembersihan sisik, pembuatan isi perut dan kepala. Ikan yang telah dibersihkan kemudian dicuci bersih menggunakan air mengalir. Ikan lemuru tanpa kepala yang telah bersih selanjutnya dikukus selama  $\pm 30$  menit dan dilanjutkan dengan pengepresan secara manual menggunakan kain saring. Tujuan dari pengepresan adalah untuk mengurangi kadar air pada ikan kukus. Padatan hasil pengepresan selanjutnya dikeringkan menggunakan drum drier

pada suhu 45 - 50°C hingga diperoleh tepung ikan lemuru kasar. Tepung ikan yang masih kasar ini selanjutnya digiling kering dan diayak menggunakan ukuran 20 mesh hingga diperoleh tepung ikan lemuru halus. Proses pembuatan tepung ikan lemuru ini digambarkan seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses Pembuatan Tepung Ikan Lemuru

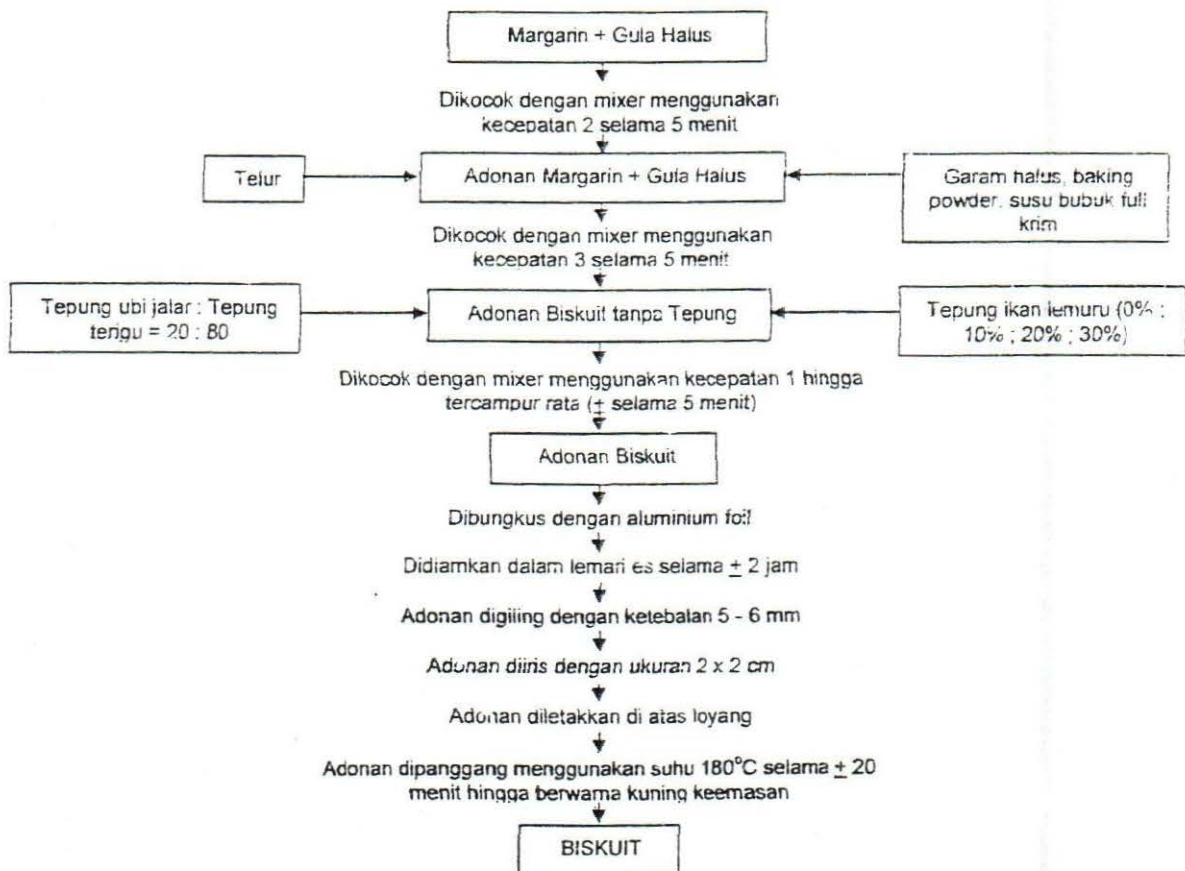
## B. Pembuatan Biskuit

Pembuatan biskuit diawali dengan penetapan basis berat yang digunakan untuk menyusun formulasi biskuit. Basis yang digunakan adalah basis berat tepung terigu, sebesar 200 gram. Pada penelitian ini, biskuit dibuat dari tepung komposit antara tepung terigu dan tepung ubi jalar. Proporsi penggunaan tepung terigu dibandingkan dengan tepung ubi jalar adalah sebesar 80 : 20. Perlakuan yang hendak diamati adalah penambahan tepung ikan lemuru pada 4 konsentrasi yaitu 0% (kontrol), 10% (perlakuan I), 20% (perlakuan II) dan 30% (perlakuan III), sehingga diperoleh empat tipe biskuit

yaitu :

- Biskuit Tipe A : tingkat penambahan tepung ikan 0 %
- Biskuit Tipe B : tingkat penambahan tepung ikan 10 %
- Biskuit Tipe C : tingkat penambahan tepung ikan 20 %
- Biskuit Tipe D : tingkat penambahan tepung ikan 30 %

Formulasi untuk masing-masing tipe biskuit pada penelitian ini dapat dilihat pada lampiran. Diagram alir proses pembuatan biskuit disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Proses Pembuatan Biskuit

### C. Uji Organoleptik dan Kandungan Gizi (Makro dan Mikro)

Uji organoleptik menggunakan uji kesukaan/uji hedonik, yaitu penilaian seseorang terhadap sifat produk dengan menggunakan metode Soekarto (1985). Pada pengujian ini, keempat tipe biskuit diujicobakan kepada 30 orang panelis dan mereka diminta memberikan penilaian terhadap kenampakan, warna, rasa, bau, dan tekstur. Uji warna menggunakan chromameter. Penilaian menggunakan skala 1 (tidak suka) ; 2 (netral) dan 3 (suka). Berdasarkan rerata dari hasil uji organoleptik akan diperoleh jenis biskuit yang paling disukai



panelis atau disebut biskuit terpilih/biskuit yang diterima panelis.

Uji kandungan gizi (makro dan mikro) dilakukan hanya untuk biskuit terpilih. Uji kandungan zat gizi makro meliputi kadar air, lemak, karbohidrat, protein, dan abu, sedangkan uji kandungan zat gizi mikro terdiri atas kadar kalsium (Ca) dan zat besi (Fe). Pengujian kadar air, abu, dan lemak menggunakan metode AOAC (1984), serta kadar protein menggunakan metode Apriyantono, Fardiaz & Puspitasari (1989).

#### 4. Hasil dan Pembahasan

##### A. Deskripsi Panelis

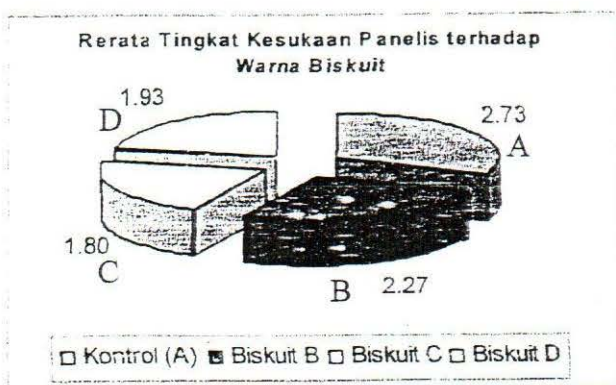
Penelitian ini menggunakan siswa SD Dharma Karya UT kelas IV sebagai panelis sebanyak 30 siswa. Panelis tersebar secara merata mulai dari kelas IV-1 hingga IV-5, masing-masing kelas diambil secara acak sebanyak 6 siswa. Pengambilan secara acak dilakukan oleh Bapak dan Ibu guru dari masing-masing kelas.

Sebanyak 47% panelis berjenis kelamin perempuan dan 53% panelis berjenis kelamin laki-laki. Panelis pada penelitian ini berumur antara 9 hingga 11 tahun.

##### B. Uji Organoleptik

###### B.1. Warna

Rerata nilai kesukaan panelis terhadap warna biskuit dapat dilihat pada Gambar 4.

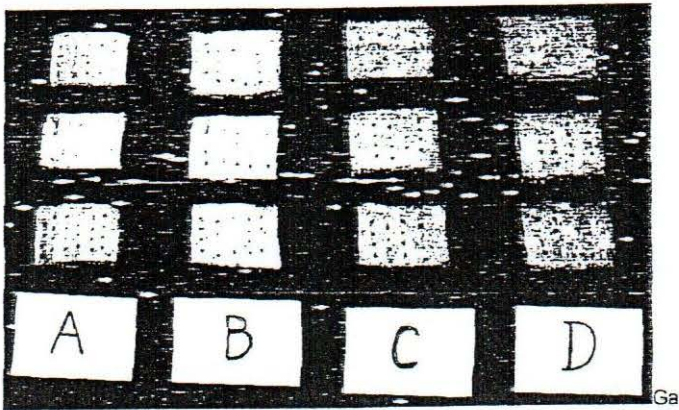


Gambar 4. Rerata Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Wama Biskuit

Berdasarkan nilai rerata kesukaan panelis terhadap warna biskuit (Gambar 4), maka biskuit yang warnanya paling disukai panelis adalah biskuit kontrol atau biskuit tanpa penambahan tepung ikan diikuti dengan



biskuit B, C dan D secara berturut-turut. Semakin banyak jumlah tepung ikan lemuru yang ditambahkan ke dalam formulasi, panelis Semakin tidak suka dengan warna biskuit yang dihasilkan. Hal ini tidak berlaku untuk biskuit D. Meskipun proporsi penambahan tepung ikan lemuru pada biskuit D paling tinggi (30%) namun panelis lebih menyukai biskuit D dibandingkan biskuit C.

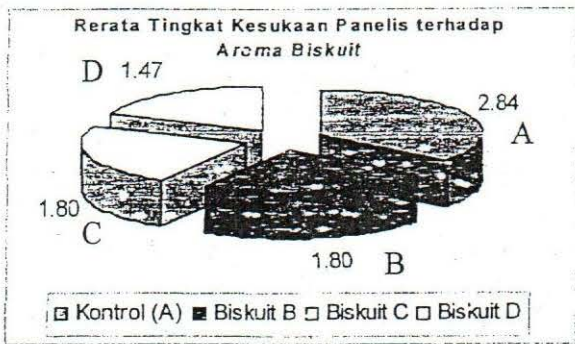


Gambar 5. Warna dari Biskuit A, B, C dan D

Semakin tinggi jumlah tepung ikan lemuru yang ditambahkan maka semakin dominan warna tepung ikan lemuru terhadap warna adonan dan biskuit yang dihasilkan seperti tampak pada Gambar 5.

### B.2. Aroma

Rerata nilai kesukaan panelis terhadap aroma biskuit berkisar antara 1,47 hingga 2,84 seperti tampak pada Gambar 6.



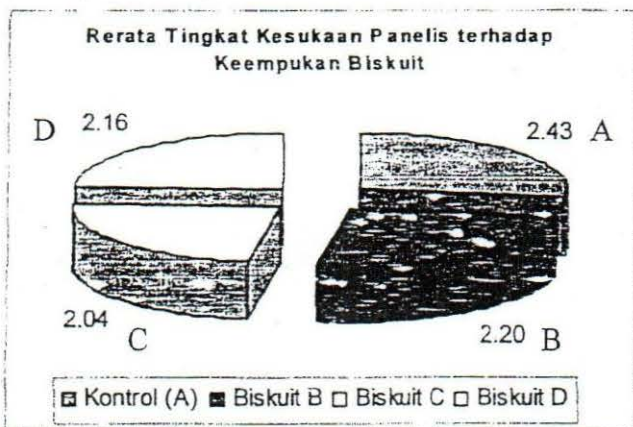
Gambar 6. Rerata Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Aroma Biskuit

Aroma biskuit yang paling disukai panelis adalah biskuit kontrol (biskuit tipe A). Aroma biskuit kontrol ini sama dengan biskuit komersial yang ada di pasar dan yang dikonsumsi panelis. Nilai rerata kesukaan panelis terhadap biskuit B dan C adalah sama. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung ikan lemuru pada konsentrasi 10% dan 20% menghasilkan biskuit dengan aroma yang sama menurut panelis. Panelis

paling tidak menyukai aroma biskuit D yang terlihat pada nilai reratanya (terendah). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah penambahan tepung ikan lemuru maka semakin rendah tingkat kesukaan panelis terhadap aromanya.

### B.3. Keempukan

Rerata nilai kesukaan panelis terhadap keempukan biskuit berkisar antara 2,04 hingga 2,43 seperti yang terlihat pada Gambar 7.



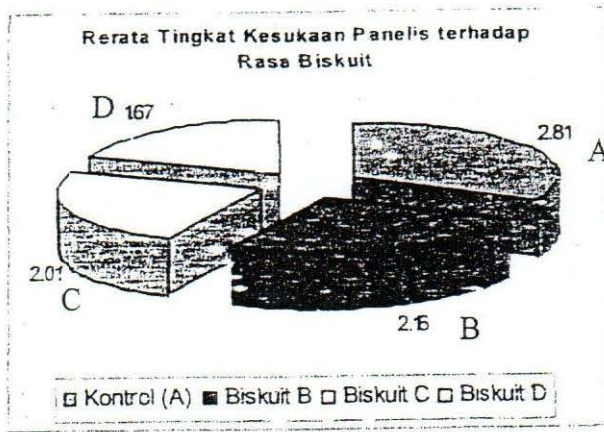
Gambar 7. Rerata tingkat kesukaan panelis terhadap keempukan biskuit

Berdasarkan nilai rerata tersebut, terlihat bahwa panelis cenderung bersikap netral hingga suka terhadap keempukan biskuit. Secara umum, penggunaan tepung komposit tidak terlalu mengubah keempukan dari adonan biskuit karena bahan baku yang mempengaruhi keempukan adonan dan biskuit yang dihasilkan adalah proporsi penggunaan mentega dan telur. Pada penelitian ini, proporsi penggunaan mentega dan telur adalah sama untuk semua formulasi yaitu seberat 80 gram mentega dan 50 gram telur. Tahapan-tahapan proses pembuatan untuk masing-masing formulasi juga sama sehingga diharapkan mampu menghasilkan adonan yang terdistribusi secara merata serta memiliki konsistensi yang baik antar formula dan tidak mempengaruhi keempukan biskuit yang dihasilkan.

### B.4. Rasa

Rerata nilai kesukaan panelis terhadap rasa biskuit berkisar antara 1,67 hingga 2,81 (Gambar 8).



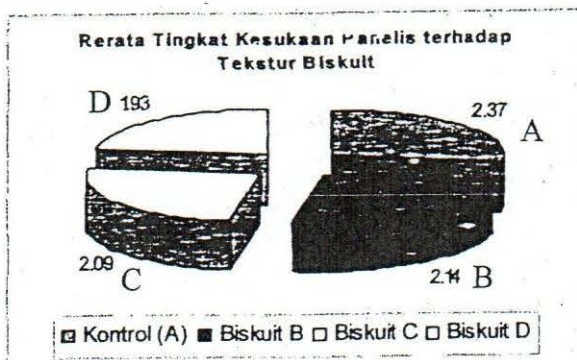


Gambar 8. Rerata Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Rasa Biskuit

Berdasarkan, nilai rerata kesukaan panelis terhadap rasa biskuit, dapat dilihat bahwa panelis paling menyukai biskuit kontrol (tipe A) karena karakteristiknya yang menyerupai biskuit komersial yang dapat ditemui sehari-hari dengan kecenderungan rasa manis dan legit. Penambahan tepung ikan lemuru pada konsentrasi 10% dan 20% secara berturut-turut akan menurunkan rerata kesukaan panelis terhadap rasa menjadi 2,16 dan 2,01 (netral hingga suka). Biskuit dengan penambahan tepung ikan lemuru sebesar 30% (biskuit tipe C) kurang disukai panelis karena rasa dari biskuit secara keseluruhan menjadi kurang manis dan aroma ikan yang terlalu menyengat mengakibatkan perubahan rasa, mengingat aspek rasa berkaitan erat dengan aroma.

### B.5. Tekstur

Rerata nilai kesukaan panelis terhadap tekstur biskuit berkisar antara 1,93 hingga 2,37 (Gambar 9).



Gambar 9. Rerata Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Tekstur Biskuit

Semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung ikan lemuru ke dalam formulasi biskuit, menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur.

Berdasarkan nilai rerata kesukaan panelis terhadap ketiga

perlakuan penambahan tepung ikan lemuru (10%, 20% dan 30%) di atas, nilai rerata kesukaan tertinggi terhadap seluruh karakterisik fisik biskuit meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan keempukan, maka biskuit terpilih pada penelitian ini adalah biskuit dengan penambahan 10% tepung ikan lemuru. Biskuit ini selanjutnya dianalisis kandungan zat gizi makronya meliputi karbohidrat, lemak, protein, air, dan abu serta kandungan zat gizi mikro meliputi kalsium dan Fe.

## **C. Analisis Kndungan Zat Gizi (Makro dan Mikro)**

### **C.1. Kadar Air**

Kadar air rata-rata biskuit yang terpilih (tipe B) adalah 8,94%. Bila dibandingkan dengan kadar air biskuit maksimum pada SII (5%), biskuit ini memiliki kadar air lebih tinggi. Hal ini mungkin disebabkan cara pemanggangan biskuit dalam oven tidak mencapai suhu yang telah ditentukan, juga lamanya pemanggangan tidak stabil / tidak sesuai prosedur (Manley,1983).

Menurut Muchtadi *et al.* (1988), kadar air mempunyai hubungan erat dengan sifat-sifat garing dan kerenyahan dari suatu produk makanan ringan termasuk biskuit.

### **C.2. KadarAbu**

Kadar abu rata-rata biskuit terpilih (tipe B) adalah 2,23%. Bila dibandingkan dengan kadar abu biskuit maksimum pada SII (1,5%), biskuit ini memiliki kadar abu rata-rata lebih tinggi. Jumlah kadar abu yang tinggi ini disebabkan penggunaan garam yang digunakan juga kontribusi bahan baku tepung ikan yang digunakan.

### **C. 3. Kadar Protein**

Kadar protein biskuit yang dihasilkan rata-rata adalah 13,0%, kadar protein ini menunjukan jumlah yang tinggi karena melebihi syarat maksimum SII (6,5%). Kandungan kadar protein produk biskuit yang dihasilkan dalam penelitian ini jauh lebih baik dibandingkan kandungan protein dan produk biskuit yang sudah beredar di pasaran, dimana kadar proteinnya hanya berkisar pada 1-8% (Seri Informasi Pasca Panen Perikanan, 1998).

Muchtadi *et al.* (1988), menyatakan bahwa kadar protein sangat dipengaruhi oleh formulasi bahan baku.



#### **C.4. Kadar Lemak**

Kadar lemak rata-rata produk biskuit (tipe B) adalah 22,46 %. Kandungan kadar lemak produk biskuit ini lebih tinggi dibandingkan biskuit yang beredar di pasaran yaitu 20% (Seri informasi Pasca Panen Perikanan, 1998). Jumlah kadar lemak yang tinggi ini disebabkan penggunaan tepung ikan, margarin, dan telur, sehingga diperoleh produk biskuit dengan kadar lemak rata-rata 22,46%.

#### **C.5. Kadar Karbohidrat**

Kadar karbohidrat biskuit secara perhitungan (*by difference*) adalah  $(100\% - (\% \text{air} + \% \text{abu} + \% \text{protein} + \% \text{lemak}))$  berkisar antara 53,37%. Karbohidrat merupakan parameter yang penting bagi suatu bahan pangan. Menurut Winarno (1994), karbohidrat merupakan sumber kalori utama bagi hampir seluruh penduduk dunia dan berperan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya warna, rasa, dan tekstur.

Sebagian besar kandungan karbohidrat yang terdapat dalam produk ini berasal dari tepung terigu dan tepung ubi jalar. Menurut Muchtadi *et al.* (1988), karbohidrat merupakan bahan baku utama dalam pembuatan makanan ringan hasil substitusi (penambahan) dan akan mempengaruhi produk secara fisik.

#### **C.6. Kadar Kalsium (Ca)**

Hasil analisis kandungan mineral kalsium pada produk biskuit terpilih tersebut adalah 296,56 mg/100 gram atau 2965,6 ppm. Kandungan mineral pada kalsium pada biskuit standar adalah 120 mg/100 gram (Seri Informasi Pasca Panen, Perikanan, 1998). Angka kecukupan kalsium yang dianjurkan WKNPG (1998) adalah 500 mg/orang/hari. Kalsium selain sangat diperlukan pada pertumbuhan dan perkembangan anak usia dini sampai dewasa juga diperlukan untuk ibu yang sedang hamil dan menyusui.

#### **C.7. Kadar Zat Besi (Fe)**

Hasil analisis kandungan zat besi (Fe) pada produk biskuit terpilih (tipe B) adalah sebesar 41 ppm atau sebesar 4,1 mg/100 gr. Zat besi (Fe) sangat diperlukan tubuh untuk mencegah gejala kurang darah seperti lemas dan pusing, mengingat fungsi Fe adalah membantu mengikat oksigen untuk keperluan metabolisme tubuh.

## **5. Kesimpulan dan Saran**

### **Kesimpulan**

Diantara penambahan tepung ikan lemuru sebesar 10%, 20% dan 30%, biskuit yang mempunyai rerata tingkat kesukaan panelis tertinggi pada penelitian ini adalah biskuit tipe B dengan penambahan tepung ikan lemuru sebesar 10%. Rerata tingkat penerimaan panelis terhadap karakteristik biskuit adalah 2,27 untuk warna, 1,80 untuk aroma, 2,20 untuk keempukan, 2,16 untuk rasa dan 2,14 untuk tekstur. Karakteristik fisik yang kurang disukai panelis dari biskuit tipe B ini adalah aroma biskuit.

Penggunaan tepung ikan, tepung ubi jalar sebagai bahan tambahan dalam pembuatan biskuit dapat dijadikan salah satu alternatif untuk menghasilkan produk baru dengan kandungan zat gizi yang lebih baik. Produk biskuit yang terpilih dalam uji organoleptik mempunyai kandungan zat gizi sebagai berikut. Protein 13,0% bk, lemak 22,5% bk, karbohidrat 53,4% bk, air 8,94%, dan abu 2,2% bk.

Hasil analisis kandungan mineral kalsium pada biskuit terpilih (tipe B) adalah 296,56 mg/100 gram, sedangkan kandungan mineral kalsium standar (kontrol) 120 mg/100mg, jadi ada peningkatan sebesar 147,13% dibandingkan dengan kandungan kalsium biskuit kontrol.

Produk yang paling berpotensi untuk dikembangkan adalah biskuit tipe B dengan penambahan 10% tepung ikan lemuru, karena sifat fisik dan kimianya cukup baik dan tingkat penerimaan panelis terhadap biskuit ini juga cukup tinggi dibandingkan dengan produk biskuit dengan penambahan tepung ikan lemuru sebesar 20% dan 30%, meskipun apabila ditinjau dari sifat fisik dan tingkat penerimaan panelis terhadap biskuit kontrol (tanpa penambahan tepung ikan lemuru) memberikan hasil terbaik.

### **Saran**

Penelitian lebih lanjut perlu dikembangkan untuk penyempurnaan biskuit yang cukup berpotensi yaitu biskuit formulasi tipe B khususnya dalam pengurangan rasa manis atau perbaikan rasa seperti menggunakan rasa abon ikan melalui penggunaan rempah-rempah atau merica sehingga dihasilkan rasa dan aroma biskuit yang selaras. Biskuit tipe B ini diharapkan dapat membantu/menunjang khususnya Program Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS). Sebagai makanan ringan yang cukup tinggi kandungan zat gizinya dan makanan camilan untuk masyarakat segala umur termasuk ibu hamil dan



## A. Nilai Rerata Uji Organoleptik

Biskuit	Nilai Rerata Kesukaan Panelis terhadap Karakteristik				
	Warna	Aroma	Keempukan	Rasa	Tekstur
Tipe A	2,73	2,84	2,43	2,81	2,37
Tipe B	2,27	1,80	2,20	2,16	2,14
Tipe C	1,81	1,80	2,04	2,01	2,09
Tipe D	1,93	1,47	2,16	1,67	1,93

## B. Hasil Analisis Kimia Biskuit Terpilih (Tipe B)

No	Parameter	Ulangan 1	Ulangan 2
1.	Kadar Air (%)	9,05	8,83
2.	Kadar Abu (%)	2,23	2,24
3.	Kadar Protein (%)	12,77	13,25
4.	Kadar Lemak (%)	22,49	22,42
5.	Kadar Karbohidrat (%)	53,46	53,27
6.	Kadar Fe (ppm)	41,06	40,94
7.	Warna L ( <i>linghtness</i> )	53,51	53,44
	a.	1,89	1,99
	b. ( <i>yellowness</i> )	53,40	53,54
8.	Kadar Kalsium (ppm)	2889,42	3041,81

## C. Formulasi Biskuit

No	Bahan	Biskuit Tipe A	Biskuit Tipe B	Biskuit Tipe C	Biskuit Tipe D
		(gr)	(gr)	(gr)	(gr)
1.	Tepung terigu	160	144	128	112
2.	Tepung ubi jalar	40	36	32	28
3.	Tepung ikan lemuru	0	20	40	60
4.	Margarin	80	80	80	80
5.	Gula bubuk	60	60	60	60
6.	Telur	50	50	50	50
7.	Garam	0,5	0,5	0,5	0,5
8.	Baking powder	1	1	1	1
9.	Susu bubuk	10	10	10	10
TOTAL		401,5	401,5	401,5	401,5

menyusui. Oleh karena itu perlu upaya pengembangan biskuit tersebut dalam skala industri untuk pemasaran yang lebih luas.

## Daftar Pustaka

- AOAC. (1984). *Official Method of Analysis*. Virginia. USA : Associataion of Official Analytical Chemist Inc.
- Apriyantono, A. Fardiaz, D. dan Puspitasari, H.L. (1989). *Petunjuk Analisis Pangan*. Bogor : PAU Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.
- Artama, T. (2001). *Pemanfaatan Ikan Lemuru (Sardinella longiceps) untuk Meningkatkan Mutu Fisik dan Nilai Gizi Crackers (Thesis)*. Bogor: Program Pascasarjana, IPB.
- Departemen Perdagangan. (1982). *Laporan Survey tentang Tepung Ikan untuk Makanan Ternak*. Jakarta : Departemen Perdagangan.
- Dwiyitno. (1995). *Pengaruh Metode Pengolahan dan Jenis Ikan terhadap Kualitas Tepung Ikan untuk Pangan (Skripsi)*. Bogor. Fakultas Perikanan. IPB.
- Manley, D.J.R. (1983). *Technology of Biscuit, Crackers and Cookies*. Chicster : Ellis Horwood Ltd. Publ.
- Marahastuti, K. (1993). *Karakteristik Tepung dan Pati Ubi Jalar (Ipomoea batatas L.) serta Pemanfaatannya untuk Pembuatan Biskuit dalam Upaya Diversifikasi Pangan*. Bogor : Skripsi yang tidak dipublikasikan. Fakultas Pertanian - IPB.
- Muchtadi, T.R., Purwiyatno dan A.Basuki. (1988). *Teknologi Pemasakan Ekstrusi*. Bogor : Lembaga Sumber Daya Informasi. IPB
- Seri Informasi Pasca Panen Perikanan. (1998). *Teknologi Fortifikasi Protein Ikan pada Makanan Camilan Tik-Tek Ikan dan Kue Ikan*. Jakarta : Balai Penelitian Perikanan Laut. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan-Departemen Pertanian
- Soedarmo, P. dan Sediaoetomo, A.J. (1977). *Ilmu Gizi I*. Jakarta :Dian Rakyat.
- Soekarto, S.T. (1985). *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta : Bhatara Aksara.
- Winarno, F.G. (1981). *Penanganan Singkong dan Ubi Jalar*. Bogor : IPB.
- WKNPG. (1998). *Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi (WKNPG) VI*. Jakarta
- Yusuf, E.D., Novianis dan Budiarti. (1985), *Subtitusi Tepung Terigu dengan Tepung Ubi Jalar dalam Pembuatan Roti*. Bogor : BPIHP.